**需求分析设计文档**

**项目名称：科师健身系统**

**班级：软件162班**

**项目组：科师健身组**

**组员：李峥滢、陈家俊、何东夏**

**廖雪萍、卢北梅、周夏婷**

目录

[1.引言 4](#_Toc12378552)

[1.1编写目的 4](#_Toc12378553)

[1.2预期读者和阅读建议 4](#_Toc12378554)

[1.3背景及范围 4](#_Toc12378555)

[1.4参考资料 4](#_Toc12378556)

[2.问题描述 4](#_Toc12378557)

[2.1实现目标 5](#_Toc12378558)

[2.2用户类和特性 5](#_Toc12378559)

[2.3运行环境 5](#_Toc12378560)

[2.3.1硬件环境 5](#_Toc12378561)

[2.3.2软件环境 5](#_Toc12378562)

[2.4设计和实现上的限制 6](#_Toc12378563)

[2.5假设和约束（依赖） 6](#_Toc12378564)

[3.外部接口需求 6](#_Toc12378565)

[3.1用户接口 6](#_Toc12378566)

[3.2硬件接口 6](#_Toc12378567)

[3.3软件接口 6](#_Toc12378568)

[3.4通信接口 7](#_Toc12378569)

[4.功能需求分析 7](#_Toc12378570)

[4.1说明和优先级 7](#_Toc12378571)

[4.2功能描述 7](#_Toc12378572)

[4.2.1用户模块 7](#_Toc12378573)

[4.2.2教练模块 7](#_Toc12378574)

[4.3.3管理员模块 8](#_Toc12378575)

[4.3功能层次图 8](#_Toc12378576)

[4.3.1系统模块总结构图 8](#_Toc12378577)

[4.3.2系统总业务流程图 9](#_Toc12378578)

[4.3.3登录流程图 9](#_Toc12378579)

[4.3.4用户模块结构图 10](#_Toc12378580)

[4.3.5教练模块结构图 12](#_Toc12378581)

[4.3.6管理员模块结构图 14](#_Toc12378582)

[4.3.7 E-R图 15](#_Toc12378583)

[4.4数据描述 19](#_Toc12378584)

[4.4.1静态数据 19](#_Toc12378585)

[4.4.2动态数据 19](#_Toc12378586)

[4.4.3输入/输出数据 19](#_Toc12378587)

[5.其他非功能需求 23](#_Toc12378588)

[5.1性能需求 23](#_Toc12378589)

[5.2安全性需求 23](#_Toc12378590)

[5.3完整性需求 23](#_Toc12378591)

[5.4故障处理需求 24](#_Toc12378592)

[5.5可维护性需求 24](#_Toc12378593)

[5.6其他专门需求 24](#_Toc12378594)

# 1.引言

为了帮助用户了解科师健身系统是如何使用的，需求分析在于要清楚知道用户对开发的数据库的确切要求，为了达到系统的目的和了解系统的具体功能

## 1.1编写目的

本文档的编写为下阶段的设计、开发提供依据，为项目组成员对需求的详尽理解，以及在开发过程中提供强有力的保证。随着人们生活质量的提高，健身成为人们日常生活中不可缺少的一部分，实现一个将各种功能集合起来的系统是十分必要的，既可以节省资源，又可以有效存储和更新查询信息，提高工作和服务效率，同时为用户带来更多的便利。

## 1.2预期读者和阅读建议

本项目的所有成员都是本文预期的读者，包括管理员、教练、用户及授权调阅本文档的其他人员。

## 1.3背景及范围

本项目名称：科师健身系统

本项目的任务提出者及开发者是健身系统软件开发小组

本产品是针对健身系统的需求设计的，主要面对的对象有用户、教练、管理员

## 1.4参考资料

《Spring Boot实战》 汪云飞 编著 电子工业出版社

《软件测试方法与技术-第三版》 朱少民编著 清华大学出版社

《前端开发实战》 李刚编著 电子工业出版社

《网页设计案例教程》 杨松主编 航空工业出版社

《数据库原理与应用教程》 尹志宇、郭晴编著 清华大学出版社

《Java Web开发技术教程》 张娜编著 清华大学出版社

《UML系统建模及系统分析与设计》 王欣、张毅编著 中国水利水电出版社

菜鸟课程https://www.runoob.com

# 2.问题描述

随着日常生活质量的提高，大家锻炼身体的意识逐渐增强，在校园里面每个人都需要锻炼身体，但由于健身房及田径场等各种运动场所的限制，使得同学们的锻炼活动范围有限。在这种情况下，创建一个科师健身系统是很有必要的，在科技迅速发展的今天，计算机技术为我们的生活带来了巨大的便利。使用科师健身系统，用户不仅可以随时随地获取健身锻炼资讯、优秀教练风采、健康锻炼计划及各种训练动作信息等，拥有不受地理和时间限制的特点，还可以充分利用学生的闲暇时间，管理自己的日常锻炼计划，从这个角度看，该科师健身系统可行。

本系统包括：管理员、教练、用户等模块，通过科师健身系统可以浏览网页，获取最新的健身信息，科师健身系统可以集成不同的应用功能,用户登录该系统可以使用其丰富的功能,查询想要的信息,管理自己的日常训练计划等。本系统的功能需求基本如下：

1.展示图片轮播、内容简介、教练风采，训练计划，动作部位训练等信息。2. 用户的注册登录 浏览健身信息、训练课程、动作肌肉库等，修改和查看个人信息，选择训练课程下单购买，及查看订单详情等 3. 教练的登录，对训练课程的管理，查看和修改个人信息，查看总订单及详情等，管理员对用户的管理、教练的管理及对训练课程的管理等。

## 2.1实现目标

“科师健身系统”主要提供健身信息和方便用户的使用以及维护等功能。提高工作效率，减少人力成本和管理费用，提高信息的准确性和信息的安全，改进健身系统和服务，实现的人机交互界面，操作简便，使健身系统得到快速、高效的实施，为用户提供有效的帮助和指导建议。

## 2.2用户类和特性

该系统主要面向用户，他们都具有一定的计算机基础知识操作计算机的能力，是经常性用户不用经过特别的培训就可以熟练的应用该系统。系统维护人员是计算机专业人员，熟悉操作系统和数据库，是间隔性用户。

## 2.3运行环境

### 2.3.1硬件环境

windows7操作系统，支持手机客户端支付等

### 2.3.2软件环境

数据库:MySQL8.0.15

服务器:Apache Tomcat v8.0

浏览器:Google Chrom 版本 69.0.3497.12（正式版本64 位）

Java版本：jdk1.80\_131

运用技术：Jquery、SpringBoot、MyBatis、Bootstrap、Ajax、Maven

## 2.4设计和实现上的限制

1. 特定技术

设计上必须要保证具有良好的扩展性，但受到一些特定技术的限制

后台：spring+springMvc+Mybatis技术，前台：bootstrap、Jquery、css、JavaScript技术

1. 硬件限制

普通的PC机

1. 安全性考虑

保证系统的信息安全性，不同角色有不同的修改和阅读权限

## 2.5假设和约束（依赖）

（1）系统主要分为用户、教练、管理员这几个模块，各个模块之间要保证稳定的协作，保证系统的稳定运行，尽量保持周期性的维护。

（2）系统的安全是当前网络环境下的一个重要要求，系统的安全不仅关系着自身的利益，还关系着用户的各种信息，系统的安全需要专业人士的维护。

# 3.外部接口需求

## 3.1用户接口

该系统为C/S结构，它的运行环境分为服务器端和用户端，所有界面采用Windows窗口风格，从而可以使程序更加美观、整齐有序，简单操作，对用户友好。界面设计应遵循：

1. 尽量保持一致性，界面规范应遵循软件界面的规范
2. 设计完整的对话过程，系统的每一次对话都应该有明确的次序：开始、中间处理过程、结束。
3. 提供简单的错误处理机制和信息反馈，用多种信息提示用户当前软件运行状态
4. 操作可逆，其动作可以是单个的操作，或者是一个相对独立的操作序列。

## 3.2硬件接口

本系统不需要特定的硬件和硬件接口运行支撑，备份数据时要求保持磁带机和光盘刻录机的接口

## 3.3软件接口

主要考虑软件与操作系统、数据库管理系统的接口，以及局域网和互联网软件之间的数据交换，考虑到文档处理时需要的办公软件，尽量实现它们之间的数据格式的自动转换，运行与XP以及更高版本

## 3.4通信接口

个模块之间采用函数调用、参数传递、返回值的方式进行信息传递。

# 4.功能需求分析

## 4.1说明和优先级

本系统根据最终用户所具有的不同功能将用户分为以下三类：

（1）用户：需要从系统中得到自己想要的信息。

（2）教练：为用户需求各种信息，与用户进行沟通交流。

（3）管理员：管理教练和用户，保证正常的秩序

（4）本系统在做完最基础的架构之后，应该优先做出用户模块，然后才是教练模块和管理员模块,优先级：用户>教练>管理员

## 4.2功能描述

### 4.2.1用户模块

1. 用户可以登录注册健身系统，用户登录时，输入账号（以电话号码为登录账号）和密码，通过验证正确后进入健身系统；用户注册时，需要输入电话、姓名、密码、性别、年龄、头像等，并通过验证才能登录进入健身系统。
2. 用户可以浏览教练，查看教练的简介和风采以及开设的课程等详细信息
3. 用户可以浏览训练课程，可从初、中、高三个不同等级查看不同的训练课程，如果需要购买课程可加入购物车
4. 用户可以浏览和查看动作库和肌肉库
5. 用户可以购买训练课程，把想要购买的训练课程加入购物车，并对购物车进行增删改查，从购物车下单，生成订单后用第三方支付订单
6. 用户可以查看自己的个人信息并进行修改
7. 用户可以查看自己的订单和未付款订单进行付款购买

### 4.2.2教练模块

1. 教练可以登录系统，输入账号（以电话号码为登录账号）和密码，通过验证成功后进入健身系统，登录成功后加入教练的训练课程主页面
2. 教练可以对课程进行添加删除操作，对训练课程进行管理
3. 教练可以查看自己的订单信息以及订单的详细情况
4. 教练可以修改自己的个人信息

### 4.3.3管理员模块

1. 管理员可以浏览健身房的总订单
2. 管理员可以对教练进行添加、删除和查询
3. 管理员可以查看总订单详情，了解每个教练的业绩
4. 管理员可以查看所有的训练课程

## 4.3功能层次图

### 4.3.1系统模块总结构图

科师健身系统

用户模块

管理员模块

教练模块

根据教练名搜索查询

展示教练课程页面

增删改查个人信息

浏览和查看动作库和肌肉库

查看个人订单和付款购买

浏览健身房总订单

及详情

查看训练课程

增删改查教练

增删改查个人信息

查看本教练订单及详情

对课程进行管理

浏览课程和购买课程

，

登录注册

浏览教练

登录系统

登录系统

### 4.3.2系统总业务流程图

登录系统

用户存在且密码正确 NO

登录密码及用户类型验证

是否为管理员？

NO NO NO NO

进入教练页面

进入教练页面

YES YES YES

操作结束？

操作结束？

进入教练页面

NO YES

操作结束？

退出系统

### 4.3.3登录流程图

用户访问

登录界面

判断输入是否为空

根据选择的是用户还是教练或管理员判断输入的用户名和密码是否在数据库中

从数据库中把信息调出来

登录成功

### 4.3.4用户模块结构图

用户

注册

登录

查看和修改个人信息

查看上课进度

预约教练

查看订单

第三方支付

继续购物

确认订单

清空购物车

增删查改购物车

加入购物车

挑选课程

浏览肌肉库

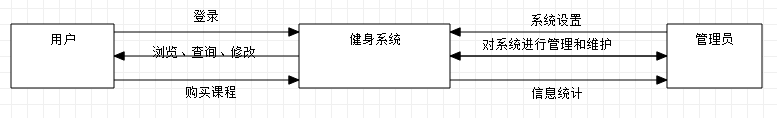
浏览教练

浏览训练课程

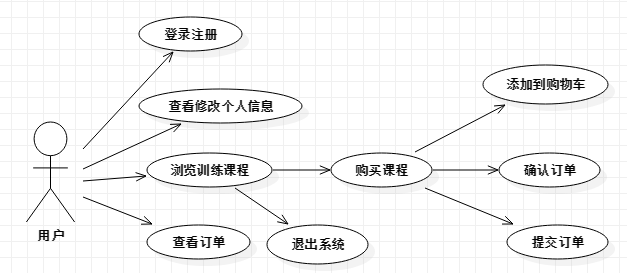
浏览动作库

健身系统

#### 4.3.4.1用户子模块结构图



#### 4.3.4.2用户子模块用例图





#### 4.3.4.3用户子模块流程图

进入系统

浏览教练和课程

注册成为会员

注册用户？

购物？

NO YES NO

YES

添加购物车

登录

NO

订单是否正确？

确认订单

YES

提交订单

### 4.3.5教练模块结构图

添加删除课程

展示训练课程页面

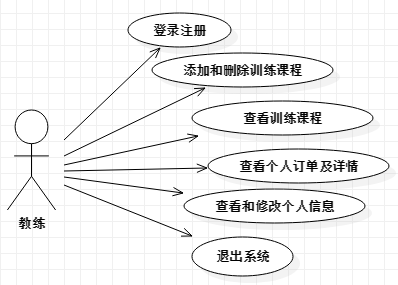
健身系统

教练登录

查看个人订单及详情

查看和修改个人信息

#### 4.3.5.1教练子模块用例图





#### 4.3.5.2教练子模块流程图

更新数据

退出系统

系统提示错误信息

添加删除课程、修改个人信息、查看课程及订单详情

浏览课程主页面

进入系统

数据是否合法

NO

YES

### 4.3.6管理员模块结构图

增删查改教练

查看总订单及详情

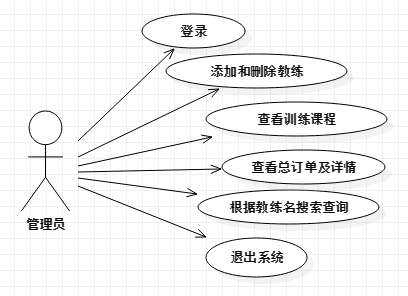
查看教练业绩及所教课程

查看所有训练课程

健身系统

管理员登录

#### 4.3.6.1管理员模块用例图





#### 4.3.6.2管理员子模块流程图

进入系统

浏览教练主页面

根据教练名搜索查询、添加教练

系统提示错误信息

查看健身房总订单及详情

删除教练和查看教练课程

更新数据

数据是否合法

退出系统

NO

YES

### 4.3.7 E-R图

#### 4.3.7.1用户与教练及训练课程之间的E-R图

1

开设

教练

N

训练课程

N

购买

M

用户

#### 4.3.7.2用户与管理员及订单之间的E-R图

用户

浏览

1

下订单

M

订单

M

管理

1

管理员

#### 4.3.7.3训练课程、动作库、肌肉库及训练等级之间的E-R图

包含

M N

训练等级

训练课程

N

M

动作库

肌肉库

关联

N

#### 4.3.7.4用户与购物车之间的E-R图

浏览

N M

训练课程

用户

N

添加

1

1

浏览

1

购物车

#### 4.3.7.5用户与课程之间的E-R图

课程等级

包含

课程

查找

用户

N M M N

#### 4.3.7.5用户与教练及管理员之间总的E-R图

管理员

1 1

管理

管理

开设

训练课程

购买

教练

用户

N N

1 1

N N

## 4.4数据描述

### 4.4.1静态数据

（1）用户user（用户ID、电话、姓名、密码、性别、年龄、权限、头像）

（2）管理员admin（管理员ID、电话、密码权限）

（3）教练coach（教练ID、电话、姓名、密码、性别、权限、头像、简介、教练验证）

（4）训练课程train（训练ID、训练名、课时、价格、课程描述、图片展示、课程教练、训练级别）

（5）训练器械facility（器械ID、器械名称）

### 4.4.2动态数据

**输入数据**：鼠标对按钮的点击、查询方式、查询关键字，登录注册的输入信息，受限操作所需的密码，对数据的增删改查

**输出数据**：查询关键字所确定的数据库子集，统计结果，操作失败或成功的信息课程购买以及取消时操作的结果信息。

### 4.4.3输入/输出数据

#### 4.4.3.1用户模块

##### 1用户登录注册健身系统

**使用者**：**用户**

**输入要素**：注册或输入已有的账号和密码

**处理流程**：增加数据库中的账号和密码信息或从数据库中已有的账号和密码验证输入的账号和密码是否正确

**输出要素**：验证成功登录进入健身系统，验证失败则重新输入

##### 2浏览教练

**使用者**：**用户**

**输入要素**：从健身主页面点击查看教练信息

**处理流程**：点击按钮

**输出要素**：查看教练的具体信息和开课详情

##### 3浏览训练计划课程train不同等级查看不同计划

**使用者**：**用户**

**输入要素**：从健身主页面点击查看计划课程信息

**处理流程**：点击按钮

**输出要素**：通过不同等级查看不同的计划课程及课程详情

##### 4浏览和查看动作库、动作库

**使用者**：**用户**

**输入要素**：从健身主页面点击查看浏览动作库

**处理流程**：点击按钮

**输出要素**：通过不同等级查看不同的动作库及详情

##### 5购买教练的课程

**使用者**：**用户**

**输入要素**：从健身主页面点击需要购买的教练课程，查看教练开设的课程和详情

**处理流程**：点击按钮

**输出要素**：把课程加入购物车

##### 6增删查改购物车

**使用者**：**用户**

**输入要素**：选择需要增删查改的课程

**处理流程**：点击增删查改操作后，相应课程进行增删查改，对应的数据库信息也会发生相应的改变

**输出要素**：成功增删查改相应的课程

##### 7支付订单

**使用者**：**用户**

**输入要素**：勾选需要购买的商品，生成订单，得出用户已购清单

**处理流程**：第三方支付

**输出要素**：查看用户订单

##### 8查看和修改个人信息

**使用者**：**用户**

**输入要素**：点击查看个人信息或选择需要修改的信息，如电话、密码、姓名、性别、头像等，输入相应的修改内容

**处理流程**：点击查看或输入相应修改内容后点击修改按钮

**输出要素**：显示查看的具体内容或显示修改后的个人信息，修改的个人信息被保存，并返回操作界面

#### 4.4.3.2教练模块

##### 1教练登录系统

**使用者**：**教练**

**输入要素**：输入账号和密码

**处理流程**：从数据库中已有的账号和密码验证输入的账号和密码是否正确

**输出要素**：验证成功登录进入健身系统，验证失败则重新输入

##### 2添加课程

**使用者**：**教练**

**输入要素**：添加需要开设的课程，如输入课程名、课时、价格、课程描述、图片展示、级别等，如果添加的课程已经存在，不能再添加

**处理流程**：点击增加课程按钮，添加的课程数据会保存在数据库

**输出要素**：显示添加课程的信息

##### 3查看本教练订单以及本教练订单详情

**使用者**：**教练**

**输入要素**：从教练课程主页面点击查看教练订单信息

**处理流程**：点击教练订单链接

**输出要素**：显示教练的订单及订单详情

##### 4修改教练个人信息

**使用者**：**教练**

**输入要素**：选择需要修改的信息，如电话、密码、姓名、性别、头像等，输入相应的修改内容

**处理流程**：点击编辑按钮

**输出要素**：显示教练修改后的个人信息

##### 5查看教练的个人信息

**使用者**：**教练**

**输入要素**：进入教练课程主页面

**处理流程**：点击查看教练信息按钮

**输出要素**：显示教练的个人信息

##### 6展示教练课程页面

**使用者**：**教练**

**输入要素**：进入教练课程主页面

**处理流程**：点击展示教练课程按钮

**输出要素**：显示教练的课程

#### 4.4.3.3管理员模块

##### 1管理员登录系统

**使用者**：**管理员**

**输入要素**：输入账号和密码

**处理流程**：从数据库中已有的账号和密码验证输入的账号和密码是否正确

**输出要素**：验证成功登录进入健身系统，验证失败则重新输入

##### 2对教练进行增删查改

**使用者**：**管理员**

**输入要素**：点击需要查看和删除的教练或添加教练，如输入教练名、电话、性别、头像等，如果添加的教练已经存在，不能再添加

**处理流程**：从教练主页面查看教练，点击删除按钮删除教练或点击增加教练按钮，添加的教练数据会保存在数据库

**输出要素**：查看到所有的教练信息，成功删除教练，显示添加课程的信息

##### 3查看总订单，查看总订单详情

**使用者**：**管理员**

**输入要素**：从教练主页面点击总订单查看

**处理流程**：从教练主页面点击总订单查看，显示总订单后点击订单详情查看详细信息

**输出要素**：查看到总订单，并显示订单详细信息

##### 4查看训练课程

**使用者**：**管理员**

**输入要素**：从教练主页面点击查看训练课程

**处理流程**：从教练主页面点击查看训练课程

**输出要素**：查看到所有的训练课程

# 5.其他非功能需求

## 5.1性能需求

（1）精度，在进行向数据库文件提取数据时，要求数据记录定位准确，在往数据库文件数组中添加数据时，要求输入数据准确

（2）时间特性，响应时间应在人的感觉和视觉事件范围内；更新处理时间内，随着系统的版本升级，课程调度系统将相应的进行更新

（3）灵活性，当需求发生某些变化时，系统的运行环境不会发生变化，变化只是将对应的数据库文件内的记录改变，或将筛选条件改变即可

（4）数据库管理能力，本系统数据库的管理能力取决于SQL Server 对数据的管理能力，MySQL8.0.15是一个较稳定的数据库系统，能满足本系统的要求。

## 5.2安全性需求

系统操作过程中要保证对数据操作的正确性、完整性、安全性和一致性。健身系统的安全性涉及到健身房器械的财产安全，必须通过视图机制、登录机制、权限机制、网络机制等多种措施来保障。视图机制使不同的用户只能访问系统授权的视图；登录机制提供对系统操作人员的身份验证，一定程度上阻止了非法用户进入系统；权限机制保证了操作人员对系统的合法操作。减少了因操作人员的失误而造成的数据丢失，极大的维护了系统的安全性；网络机制使得健身系统能够通过网络完成身份验证，但又不会因为网络上的入侵而造成数据丢失，加强了系统的安全性。

## 5.3完整性需求

系统完整性要求系统中的数据的正确性以及相容性，可通过建立主、外键，使用check约束，或者通过使用触发器、存储过程和级联更新。

## 5.4故障处理需求

内部故障处理：在开发阶段可以随时修改数据库里的相应内容，保持数据的正确性

外部故障处理：对编辑的程序进行重装载时，第一次装载出错是修改，第二次运行，在需求调用时出错，有错误提示，重试，对于各类突发事件要注意避免。

变通措施：一旦发生意外，如断电、网络不通等，应保证系统数据不会丢失，使用附加存储数据设备进行数据备份，如果数据造成丢失，可使用备份数据还原。

## 5.5可维护性需求

当操作系统平台发生变化或者支持科师健身系统发生变化时，为了适应变化必须对系统进行维护，即要求有维护性。本系统的程序组成机构较为简单，直观意义上较独立，便于系统的可维护性。

## 5.6其他专门需求

保密性：数据库要做好保密，避免数据的丢失或者盗取

间接性：用户的操作界面要做到简洁明了，不能有太复杂的设置或者操作

可更新性：对于系统可以根据用户需要进行更新，维护等操作，扩展其功能，并使系统稳定。